

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

28.06.00

REC'D 18 AUG 2000

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年12月 6日

EU

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第346323号

出 願 人

Applicant(s):

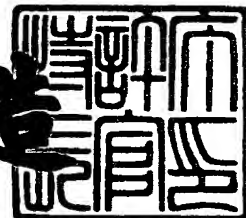
富士写真フイルム株式会社

PRIORITY  
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 8月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3060492

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-31307-1

【提出日】 平成11年12月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41C 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県榛原郡吉田町川尻 4 0 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 中沢 雄祐

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県榛原郡吉田町川尻 4 0 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 大澤 定男

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県榛原郡吉田町川尻 4 0 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 石井 一夫

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県榛原郡吉田町川尻 4 0 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 加藤 栄一

【特許出願人】

    【識別番号】 000005201

    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100073874

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 萩野 平

    【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100066429

【弁理士】

【氏名又は名称】 深沢 敏男

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100093573

【弁理士】

【氏名又は名称】 添田 全一

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第 92885号

【出願日】 平成11年 3月31日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008763

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

特平 1 1 - 3 4 6 3 2 3

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723355

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 製版方法及び製版装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データの信号に基づき、静電界を利用して油性インクを吐出させる静電式インクジェット方式により、版材上に直接画像を形成し、該画像を定着して刷版を作成することを特徴とする製版方法。

【請求項 2】 前記油性インクが、固有電気抵抗値  $10^9 \Omega \text{ cm}$  以上かつ誘電率 3.5 以下の非水溶媒中に、少なくとも常温で固体かつ疎水性の樹脂粒子を分散したものである請求項 1 に記載の製版方法。

【請求項 3】 画像データの信号に基づき、版材上に直接画像を形成する画像形成手段と、該画像形成手段で形成された画像を定着して刷版を得る画像定着手段と、を備え、該刷版を平版印刷に利用する製版装置であって、

前記画像形成手段が、静電界を利用して油性インクを吐出ヘッドから吐出させるインクジェット描画装置であることを特徴とする製版装置。

【請求項 4】 前記油性インクが、固有電気抵抗値  $10^9 \Omega \text{ cm}$  以上かつ誘電率 3.5 以下の非水溶媒中に、少なくとも常温で固体かつ疎水性の樹脂粒子を分散したものである請求項 3 に記載の製版装置。

【請求項 5】 前記画像定着手段が、ヒートローラ及び／又は赤外線ランプ、ハロゲンランプ若しくはキセノンフラッシュランプを用いた加熱手段を有する請求項 3 又は 4 に記載の製版装置。

【請求項 6】 前記加熱手段が、前記画像を定着するときに、前記版材の温度を徐々に昇温するように配置及び／又は制御される請求項 5 に記載の製版装置。

【請求項 7】 前記版材への描画時に、前記版材が装着されたドラムを回転することにより主走査を行う請求項 3 乃至 6 の何れか 1 項に記載の製版装置。

【請求項 8】 前記吐出ヘッドが、シングルヘッド又はマルチヘッドからなり、前記ドラムの軸方向に前記吐出ヘッドを移動することにより副走査を行う請求項 7 に記載の製版装置。

【請求項 9】 前記版材への描画時に、少なくとも一対のキャプスタンロー

ラにより前記版材を挟持して走行させることにより主走査を行う請求項 3 乃至 6 の何れか 1 項に記載の製版装置。

【請求項 1 0】 前記吐出ヘッドが、シングルヘッド又はマルチヘッドからなり、前記版材の走行方向と直交する方向に前記吐出ヘッドを移動することにより副走査を行う請求項 9 に記載の製版装置。

【請求項 1 1】 前記吐出ヘッドが、前記版材の幅と略同じ長さを有するフルラインヘッドからなる請求項 7 又は 9 に記載の製版装置。

【請求項 1 2】 前記インクジェット描画装置が、前記吐出ヘッドに前記油性インクを供給するインク供給手段を有する請求項 3 乃至 1 1 の何れか 1 項に記載の製版装置。

【請求項 1 3】 前記吐出ヘッドから前記油性インクを回収するインク回収手段を有し、インク循環を行う請求項 1 2 に記載の製版装置。

【請求項 1 4】 前記版材への描画前及び／又は描画中に、前記版材表面に存在する埃を除去する埃除去手段を有する請求項 3 乃至 1 3 の何れか 1 項に記載の製版装置。

【請求項 1 5】 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクを格納するインクタンク内の前記油性インクを攪拌する攪拌手段を有する請求項 3 乃至 1 4 の何れか 1 項に記載の製版装置。

【請求項 1 6】 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクを格納するインクタンク内の前記油性インクの温度を管理するインク温度管理手段を有する請求項 3 乃至 1 5 の何れか 1 項に記載の製版装置。

【請求項 1 7】 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクの濃度を制御するインク濃度制御手段を有する請求項 3 乃至 1 6 の何れか 1 項に記載の製版装置。

【請求項 1 8】 前記吐出ヘッドをクリーニングするクリーニング手段を有する請求項 3 乃至 1 7 の何れか 1 項に記載の製版装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル製版を行う製版方法及び製版装置に関し、さらに詳細には、油性インクを使用した製版画質および印刷画質が良好な製版方法及び製版装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

平版印刷においては、印刷版の表面に画像原稿に対応して印刷インキ受容性と印刷インキ反発性の領域を設け、印刷インキをインキ受容性の領域に付着させて印刷を行う。通常は印刷版の表面に、親水性および親油性（インキ受容性）の領域を画像様に形成し、湿し水を用いて親水性領域をインキ反発性とする。

#### 【0003】

印刷原版への画像の記録（製版）は、一旦画像原稿をアナログ的またはデジタル的に銀塩写真フィルムに出力し、これを通してジアソ樹脂や光重合性のフォトポリマー感光材料（印刷原版）を露光し、非画像部を主にアルカリ性溶液を用いて溶出除去して行うのが一般的な方法である。

#### 【0004】

近年、平版印刷方法において、最近のデジタル描画技術の向上と、プロセスの効率化の要求から、印刷原版上に、直接デジタル画像情報を描画するシステムが数多く提案されている。これは、CTP（Computer-to-plate）、あるいはDDPP（Digital Direct Printing Plate）と呼ばれる技術である。製版方法としては、例えばレーザーを用いて、光モードまたは熱モードで画像を記録するシステムがあり、一部は実用化され始めている。

#### 【0005】

しかし、この製版方法は、光モード、熱モードともに、一般には、レーザー記録後にアルカリ性現像液で処理して非画像部を溶解除去して製版が行われ、アルカリ性廃液が排出され、環境保全上好ましくない。

#### 【0006】

一方、上記のレーザーを用いる方法は、高価でかつ大きな装置となってしまうため、安価でかつコンパクトな描画装置であるインクジェット法を応用したシステムが試みられている。

【0007】

特開昭 6 4 - 2 7 9 5 3 号公報には、親水性の版材に親油性のワックスインクを使用してインクジェットで描画を行い、製版を行う方法が開示されている。この方法では版材は使い捨てとなるため、印刷終了後、画像を除去を行う必要はなく、吐出安定性も高いが、画像がワックスで形成されるため画像部の機械的強度が弱く且つ版材親水性表面との密着性の不足するため耐刷性は低い。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記の問題点に着目してなされたものであり、その目的は、第一に、現像処理が不要なデジタル対応の製版方法及び製版装置を提供することである。第二に、安価および簡便な方法で、鮮明で高画質な平版印刷物が得られる版材作成を可能とする製版方法及び製版装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、下記（１）から（１８）の本発明により達成される。

（１）画像データの信号に基づき、静電界を利用して油性インクを吐出させる静電式インクジェット方式により、版材上に直接画像を形成し、該画像を定着して刷版を作成することを特徴とする製版方法。

（２）前記油性インクが、固有電気抵抗値  $10^9 \Omega \text{ cm}$  以上かつ誘電率 3.5 以下の非水溶媒中に、少なくとも常温で固体かつ疎水性の樹脂粒子を分散したものである（１）に記載の製版方法。

（３）画像データの信号に基づき、版材上に直接画像を形成する画像形成手段と、該画像形成手段で形成された画像を定着して刷版を得る画像定着手段と、を備え、該刷版を平版印刷に利用する製版装置であって、前記画像形成手段が、静電界を利用して油性インクを吐出ヘッドから吐出させるインクジェット描画装置であることを特徴とする製版装置。

（４）前記油性インクが、固有電気抵抗値  $10^9 \Omega \text{ cm}$  以上かつ誘電率 3.5 以下の非水溶媒中に、少なくとも常温で固体かつ疎水性の樹脂粒子を分散したものである（３）に記載の製版装置。



(5) 前記画像定着手段が、ヒートローラ及び／又は赤外線ランプ、ハロゲンランプ若しくはキセノンフラッシュランプを用いた加熱手段を有する(3)又は(4)に記載の製版装置。

(6) 前記加熱手段が、前記画像を定着するときに、前記版材の温度を徐々に昇温するように配置及び／又は制御される(5)に記載の製版装置。

(7) 前記版材への描画時に、前記版材が装着されたドラムを回転することにより主走査を行う(3)乃至(6)の何れかに記載の製版装置。

(8) 前記吐出ヘッドが、シングルヘッド又はマルチヘッドからなり、前記ドラムの軸方向に前記吐出ヘッドを移動することにより副走査を行う(7)に記載の製版装置。

(9) 前記版材への描画時に、少なくとも一対のキャプスタンローラにより前記版材を挟持して走行させることにより主走査を行う(3)乃至(6)の何れかに記載の製版装置。

(10) 前記吐出ヘッドが、シングルヘッド又はマルチヘッドからなり、前記版材の走行方向と直交する方向に前記吐出ヘッドを移動することにより副走査を行う(9)に記載の製版装置。

(11) 前記吐出ヘッドが、前記版材の幅と略同じ長さを有するフルラインヘッドからなる(7)又は(9)に記載の製版装置。

(12) 前記インクジェット描画装置が、前記吐出ヘッドに前記油性インクを供給するインク供給手段を有する(3)乃至(11)の何れかに記載の製版装置。

(13) 前記吐出ヘッドから前記油性インクを回収するインク回収手段を有し、インク循環を行う(12)に記載の製版装置。

(14) 前記版材への描画前及び／又は描画中に、前記版材表面に存在する埃を除去する埃除去手段を有する(3)乃至(13)の何れかに記載の製版装置。

(15) 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクを格納するインクタンク内の前記油性インクを攪拌する攪拌手段を有する(3)乃至(14)の何れかに記載の製版装置。

(16) 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクを格納するインクタ

ンク内の前記油性インクの温度を管理するインク温度管理手段を有する請求項 3 乃至 1 5 の何れかに記載の製版装置。

(1 7) 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクの濃度を制御するインク濃度制御手段を有する請求項 3 乃至 1 6 の何れかに記載の製版装置。

(1 8) 前記吐出ヘッドをクリーニングするクリーニング手段を有する請求項 3 乃至 1 7 の何れかに記載の製版装置。

【0 0 1 0】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

本発明は、版材（印刷原版）上に、油性インクを静電界によって吐出するインクジェット法で画像を形成することを特徴とする。

【0 0 1 1】

本発明においては吐出したインク滴の大きさは吐出電極の大きさによって決まる。このため、小さな吐出電極を用いれば、吐出ノズル径、あるいは吐出スリット幅を小さくすることなく、小さなインク滴が得られる。したがって、ヘッドのインク詰まりの問題なしに、微小な画像のコントロールが可能であり、本発明は、鮮明な画像の印刷物が多数枚印刷可能な版材の製版方法及び製版装置に関する。

【0 0 1 2】

本発明の製版方法を実施するのに用いられる製版装置の構成例を以下に示す。

図 1 及び図 2 は、製版装置の全体構成図である。図 3 は製版装置の制御部、インク供給部、ヘッド離接機構を含めた描画部の概略構成例である。また図 4 ～図 1 0 は、図 1 及び図 2 の製版装置が具備するインクジェット描画装置を説明するためのものである。

【0 0 1 3】

まず、図 1 に示すように版材を描画ドラム 1 1 に装着した構造を有する製版装置の全体構成図を用いて本発明による製版工程について説明する。ただし本発明は以下の構成例に限定されるものではない。

【0 0 1 4】

ドラム 1 1 は、通常、アルミニウム、ステンレスや鉄などの金属、プラスチック、硝子等で形成される。特に金属製ドラムの場合にはその表面は耐摩耗性や防錆性を強化するために例えばアルマイト処理やクロムメッキが施されていることが多い。ドラム 1 1 は後述のようにその表面に断熱材を有してもよい。また、ドラム 1 1 は静電界吐出において、吐出ヘッド電極の対極としてアース機能を有することが好ましい。一方、版材の基体の絶縁性が高い場合には基体上に導電層を設けることが好ましく、この場合にはこの導電層にアースを取る手段を設けることが望ましい。さらに前述のようにドラム 1 1 上に断熱材を設ける場合にも、版材にアースを取る手段を設けることにより描画は容易になる。この場合には公知の導電性を有するブラシ、板バネ、ローラ等の手段を使用できる。

#### 【0015】

さらに、製版装置 1 はインクジェット描画装置 2 を有し、これにより、画像データ演算制御部 2 1 より送られてくる画像データに対応して、ドラム 1 1 上に装着された版材 9 上に油性インクを吐出し画線部を形成する。

#### 【0016】

また、製版装置 1 は、版材 9 上に描画された油性インク画像を強固にするための定着装置 5 を有する。必要によって版材 9 表面の親水性強化の目的で必要に応じて用いる版面不感脂化装置 6 を設置してもよい。また、製版装置 1 は、版材 9 への描画前及び／又は描画中に版材 9 表面に存在する埃を除去する埃除去手段 1 0 を有する。これにより、製版中にヘッドと版材の間に入った埃を伝ってインクが版材 9 上に付着することを有効に防止し、良好な製版が行われる。埃除去手段 1 0 としては公知の吸引除去、吹き飛ばし除去、静電除去等の非接触法その他、ブラシ、ローラー等による接触法が使用でき、本発明では望ましくはエアー吸引、またはエアーによる吹き飛ばしのいずれか、あるいはそれらを組み合わせて使用することができる。

#### 【0017】

さらに、印刷に供する版材 9 をドラム 1 1 上に自動的に供給する自動給版装置 7、および描画終了後の版材 9 をドラム 1 1 上から自動的に取り除く自動排版装置 8 を設置してもよい。自動給版装置 7 及び自動排版装置 8 を用いることで、製

版操作がより簡便となり、また製版時間の短縮が図られることから、本発明の効果をより一層高められる。

【0018】

図1、及び一部図3を参照して製版装置1による刷版の作成工程を以下に説明する。

【0019】

まず、ドラム11に自動給版装置7を用いて版材9を装着する。この時、公知の版頭／尻くわえ装置、エア吸引装置などによる機械的方法、あるいは静電的な方法等により版材9はドラム11上に密着固定され、これにより版尻がばたついて描画時にインクジェット描画装置2に接触し破損する事を防止できる。またインクジェット描画装置2の描画位置周辺のみで版材9をドラム11に密着させる手段を配し、少なくとも描画を行う時にはこれを作用させることによって版材9がインクジェット描画装置2に接触する事を防止することもできる。具体的には例えばドラム11上の描画位置の上流、及び下流に押さえローラを配する等の方法がある。さらに描画を行わない場合には、ヘッドを版材から離しておくことが望ましく、それによってインクジェット描画装置2に接触破損等の不具合が発生することを有効に防止できる。

【0020】

画像データ演算制御部21は、画像スキャナ、磁気ディスク装置、画像データ伝送装置等からの画像データを受け、必要に応じて色分解を行うと共に、分解されたデータに対して適当な画素数、階調数に分割演算する。さらに、インクジェット描画装置2が有するインクジェット吐出ヘッド22（図3参照、後に詳述する。）を用いて油性インク画像を網点化して描くために、網点面積率の演算も行う。また、後述するように、画像データ演算制御部21は、インクジェット吐出ヘッド22の移動、油性インクの吐出タイミングを制御すると共に、必要に応じてドラム11等の動作タイミングの制御も行う。

画像データ演算制御部21に入力された演算データは一旦バッファに格納される。画像データ演算制御部21は、ドラム11を回転させ、吐出ヘッド22をヘッド離接装置31によりドラム11と近接された位置に近づける。吐出ヘッド2

2 とドラム 1 1 上の版材 9 表面との距離は、付き当てローラのような機械的距離制御、あるいは光学的距離検出器からの信号によるヘッド離接装置の制御により、描画中、所定距離に制御される。かかる距離制御により、版材の浮きなどによりドット径が不均一になったり、特に製版機に振動が加わった際などにもドット径が変化したりせず、良好な製版を行うことができる。

#### 【 0 0 2 1 】

吐出ヘッド 2 2 としてはシングルヘッド、マルチヘッド、あるいはフルラインヘッドを使用することができ、ドラム 1 1 の回転により主走査を行う。複数の吐出部を有するマルチヘッド、あるいはフルラインヘッドの場合には吐出部の配列方向はドラム 1 1 の軸方向に設定する。さらにシングルヘッドあるいはマルチヘッドの場合には、画像データ演算制御部 2 1 によりドラム 1 1 一回転毎に吐出ヘッド 2 2 をドラム 1 1 の軸方向に移動して、上記演算により得られた吐出位置および網点面積率で油性インクをドラム 1 1 に装着した版材 9 に吐出する。これにより、版材 9 には、印刷原稿の濃淡に応じた網点画像が油性インクで描画される。この動作は、版材 9 上に印刷原稿一色分の油性インク画像が形成され刷版ができあがるまで続く。一方、吐出ヘッド 2 2 がドラム 1 1 の幅と略同じ長さを有するフルラインヘッドである場合には、ドラム 1 1 が一回転することによって版材 9 上に印刷原稿一色分の油性インク画像が形成され刷版ができあがる。この様にドラム 1 1 の回転により主走査を行うことにより、主走査方向の位置精度を高め、高速描画を行うことができる。

#### 【 0 0 2 2 】

ついで吐出ヘッド 2 2 を保護するために吐出ヘッド 2 2 は、ドラム 1 1 と近接された位置から離れるように退避させられる。この離接手段は描画時以外は吐出ヘッドをドラムに対し少なくとも  $500\ \mu\text{m}$  以上離すように動作する。離接動作はスライド式にしても良いし、ある軸に固定されたアームで吐出ヘッド 2 2 を固定し、軸まわりにアームを動かし振り子状に移動しても良い。このように非描画時に吐出ヘッド 2 2 を退避させることにより、吐出ヘッド 2 2 を物理的破損あるいは汚染から保護し、長寿命化を達成する事が出来る。

#### 【 0 0 2 3 】

また、形成された油性インク画像は、定着装置 5 により強化される。インクの定着手段としては、加熱定着、溶媒定着、フラッシュ露光定着などの公知の手段が使用できる。加熱定着では赤外線またはハロゲンランプやキセノンフラッシュランプ照射、あるいはヒーターを利用した熱風定着、ヒートロール定着が一般的である。この場合には定着性を高めるために、ドラムを加熱しておく、版材 9 を予め加熱しておく、熱風を当てながら描画を行う、ドラム 1 1 を断熱材でコートする、定着時にはドラム 1 1 から版材 9 を離して、版材 9 のみを加熱する、等の手段を単独、あるいは組み合わせてとることが有効である。また紙版材を用いた場合には、急激な温度上昇により版材内部の水分が急激に蒸発し、版材表面に凹凸が発生するブリスターと呼ばれる現象が生じるため、紙版材が徐々に昇温するように、ドラム 1 1 を回転させながら熱源への電力供給を徐々に高めることや、電力供給一定で回転速度を高速から低速へと変化させることが好ましい。またドラム 1 1 の回転方向に複数個の定着器を配置し、それらの版材 9 までの距離及び／又は供給電力を変えることにより、紙版材が徐々に昇温するようにしても良い。

#### 【 0 0 2 4 】

溶媒定着ではメタノール、酢酸エチル等のインク中の樹脂成分を溶解しうる溶媒を噴霧または蒸気の暴露をし、余分な溶媒蒸気は回収する。またキセノンランプ等を使用してのフラッシュ定着は電子写真トナーの定着法として公知であり、定着を短時間に行えるという利点がある。なお、少なくとも吐出ヘッド 2 2 による油性インク画像形成から、定着装置 5 による定着までの行程では、版材 9 上の画像には何物も接触しないように保たれることが望ましい。

#### 【 0 0 2 5 】

また、版材 9 を走行させることにより主走査を行う製版装置の構成例を図 2 を用いて説明する。ただし本発明は以下の構成例に限定されるものではない。

#### 【 0 0 2 6 】

版材 9 は、2 対のキャップスタンローラ 1 2 により挟持搬送され、画像データ演算制御部 2 1 により適当な画素数、階調数に分割演算されたデータを用いてインクジェット描画装置 2 により描画される。インクジェット描画装置 2 により描

画がなされる部位では、静電界吐出において、吐出ヘッド電極の対極となるためのアース手段 1 3 が設けられることが好ましく、これにより描画は容易になる。一方、版材 9 の基体の絶縁性が高い場合には基体上に導電層を設けることが好ましく、この場合には公知の導電性を有するブラシ、板バネ、ローラ等の手段によりこの導電層にアースを取ることが望ましい。

## 【 0 0 2 7 】

また図 2 ではシート版材を用いる装置を示しているが、ロール版材も好適に使用され、この場合には自動排版装置の上流に、シートカッターを具備することが望ましい。

## 【 0 0 2 8 】

また、製版装置 1 は、版材 9 上に描画された油性インク画像を強固にするための定着装置 5 を有する。また必要によって版材 9 表面の親水性強化の目的で必要に応じて用いる版面不感脂化装置 6 を設置してもよい。また、製版装置 1 は、版材 9 への描面前及び／又は描画中に版材表面に存在する埃を除去する埃除去手段 1 0 を有する。これにより、製版中に吐出ヘッドと版材の間に入った埃を伝ってインクが版材上に付着することを有効に防止し、良好な製版が行われる。埃除去手段 1 0 としては公知の吸引除去、吹き飛ばし除去、静電除去等の非接触法その他、ブラシ、ローラー等による接触法が使用でき、本発明では望ましくはエア吸引、またはエアによる吹き飛ばしのいずれか、あるいはそれらを組み合わせて使用することができる。

## 【 0 0 2 9 】

さらに、印刷に供する版材 9 を自動的に供給する自動給版装置 7、および描画終了後の版材 9 をドラム 1 1 上から自動的に取り除く自動排版装置 8 を設置する事が好ましい。自動給版装置 7 及び自動排版装置 8 を用いることで、製版操作がより簡便となり、また製版時間の短縮が図られることから、本発明の効果をより一層高められる。

## 【 0 0 3 0 】

図 2、及び一部図 3 を参照して製版装置 1 による刷版の作成工程を以下に更に詳細に説明する。

## 【 0 0 3 1 】

まず、自動給版装置 7 及びキャップスタンローラ 1 2 を用いて版材 9 を搬送する。この時、必要に応じて、図示されない版材ガイド手段等を設けることにより、版材の版頭／尻がばたついてインクジェット描画装置 2 に接触し破損する事を防止できる。またインクジェット描画装置 2 の描画位置周辺のみで版材 9 が弛まないようにする手段を配し、少なくとも描画を行う時にはこれを作用させることによって版材 9 がインクジェット描画装置 2 に接触する事を防止することもできる。具体的には例えば描画位置の上流、及び下流に押さえローラを配する等の方法がある。さらに描画を行わない場合には、吐出ヘッドを版材 9 から離しておくことが望ましく、それによってインクジェット描画装置 2 に接触破損等の不具合が発生することを有効に防止できる。

## 【 0 0 3 2 】

磁気ディスク装置等からの画像データは、画像データ演算制御部 2 1 に与えられ、画像データ演算制御部 2 1 は、入力画像データに応じて油性インクの吐出位置、その位置における網点面積率の演算を行う。これらの演算データは一旦バッファに格納される。

画像データ演算制御部 2 1 は、吐出ヘッド 2 2 の移動、油性インクの吐出タイミング制御、キャップスタンローラの動作タイミング制御を行うと共に、必要に応じて吐出ヘッド 2 2 をヘッド離接装置 3 1 により版材 9 と近接された位置に近づける。

吐出ヘッド 2 2 と版材 9 表面との距離は、付き当てローラのような機械的距離制御、あるいは光学的距離検出器からの信号によるヘッド離接装置の制御により、描画中、所定距離に保たれる。かかる距離制御により、版材の浮きなどによりドット径が不均一になったり、特に製版機に振動が加わった際などにもドット径が変化したりせず、良好な製版を行うことができる。

## 【 0 0 3 3 】

吐出ヘッド 2 2 としてはシングルヘッド、マルチヘッド、あるいはフルラインヘッドを使用することができ、版材 9 の搬送により主走査を行う。複数の吐出部を有するマルチヘッドの場合には吐出部の配列方向を版材の走行方向と略平行に



設定する。さらにシングルヘッドあるいはマルチヘッドの場合には、画像データ演算制御部 2 1 により版材移動毎に吐出ヘッド 2 2 を版材 9 の走行方向と直交方向に移動して、上記演算により得られた吐出位置および網点面積率で油性インクを版材 9 に吐出する。これにより、版材 9 には、印刷原稿の濃淡に応じた網点画像が油性インクで描画される。この動作は、版材 9 上に印刷原稿一色分の油性インク画像が形成され刷版ができあがるまで続く。一方、吐出ヘッド 2 2 がドラム 9 の幅と略同じ長さを有するフルラインヘッドである場合には、吐出部の配列方向を版材の走行方向と略直交する方向に設定し、版材 9 が描画部を通過することによって版材 9 上に印刷原稿一色分の油性インク画像が形成され刷版ができあがる。

#### 【0034】

吐出ヘッド 2 2 を保護するために吐出ヘッド 2 2 は、版材 9 と近接された位置から離れるように退避させられることが好ましい。この離接手段は描画時以外は吐出ヘッドをドラム 9 に対し少なくとも  $500\mu\text{m}$  以上離すように動作する。離接動作はスライド式にしても良いし、ある軸に固定されたアームで吐出ヘッドを固定し、軸まわりにアームを動かし振り子状に移動しても良い。このように非描画時に吐出ヘッドを退避させることにより、吐出ヘッドを物理的破損あるいは汚染から保護し、長寿命化を達成する事が出来る。

#### 【0035】

また、形成された油性インク画像は、定着装置 5 により強化される。インクの定着手段としては、加熱定着、溶媒定着、フラッシュ露光定着などの公知の手段が使用できる。加熱定着では赤外線またはハロゲンランプやキセノンフラッシュランプ照射、あるいはヒーターを利用した熱風定着、ヒートロール定着が一般的である。また紙版材を用いた場合には、急激な温度上昇により版材内部の水分が急激に蒸発し、版材表面に凹凸が発生するブリスターと呼ばれる現象が生じるため、複数の定着器を配置し、紙版材が徐々に昇温するように、電力供給及び／又は定着器の版材 9 までの距離を変えることが、版材 9 のブリスターを防止する上で好ましい。

#### 【0036】

溶媒定着ではメタノール、酢酸エチル等のインク中の樹脂成分を溶解しうる溶媒を噴霧または蒸気の暴露をし、余分な溶媒蒸気は回収する。またキセノンランプ等を使用してのフラッシュ定着は電子写真トナーの定着法として公知であり、定着を短時間に行えるという利点がある。なお、少なくとも吐出ヘッド 2 2 による油性インク画像形成から、定着装置 5 による定着までの行程では、版材 9 上の画像には何物も接触しないように保たれることが望ましい。

## 【 0 0 3 7 】

刷版形成後の印刷工程は、公知の平版印刷方法と同様である。すなわち、この油性インク画像が描画された版材 9 を印刷機に装着し、印刷インキおよび湿し水を与え印刷インキ画像を形成し、この印刷インキ画像を版胴と共に回転しているブランケット胴上に転写し、ついでブランケット胴と圧胴との間を通過する印刷用紙上にブランケット胴上の印刷インキ画像を転移させることで一色分の印刷が行われる。印刷終了後の版材 9 は、版胴から取り除かれ、ブランケット胴上のブランケットはブランケット洗浄装置により洗浄され、次の印刷可能な状態となる。

## 【 0 0 3 8 】

次に、インクジェット描画装置 2 について説明する。

図 3 に示されるように、製版装置に使用されるインクジェット描画装置 2 は、インクジェット吐出ヘッド 2 2、インク供給部 2 4 からなる。インク供給部 2 4 はさらにインクタンク 2 5、インク供給装置 2 6、インク濃度制御手段 2 9 を有し、インクタンク 2 5 内には攪拌手段 2 7、インク温度管理手段 2 8 を含む。インクは吐出ヘッド 2 2 内で循環させてもよく、この場合、インク供給部 2 4 は回収循環機能も有する。攪拌手段 2 7 はインクの固形成分の沈殿・凝集を抑制し、インクタンク 2 5 の清掃の必要性が低減される。攪拌手段 2 7 としては回転羽、超音波振動子、循環ポンプが使用でき、これらの中から、あるいは組み合わせて使用される。インク温度管理手段 2 8 は、周りの温度変化によりインクの物性が変化し、ドット径が変化したりすることなく高画質な画像が安定して形成できる様に配置される。インクの温度制御手段としてはインクタンク 2 5 内にヒーター、ペルチェ素子などの発熱素子、あるいは冷却素子を、インクタンク 2 5 内の温

度分布を一定にするように攪拌手段 2 7 と共に配し、温度センサ、例えばサーモスタット等により制御するなど公知の方法が使用できる。なおインクタンク 2 7 内のインク温度は 1 5 ℃ 以上 6 0 ℃ 以下が望ましく、より好ましくは 2 0 ℃ 以上 5 0 ℃ 以下である。またインクタンク 2 5 内の温度分布を一定に保つ攪拌手段はインクの固形成分の沈殿・凝集の抑制を目的とする攪拌手段と共用しても良い。

#### 【 0 0 3 9 】

また本製版装置では高画質な描画を行うためインク濃度制御手段 2 9 を有することが好ましい。これによりインク中の固形分濃度の低下による版上での滲みの発生や印刷画像の飛びやカスレ、あるいは固形分濃度の上昇による版上のドット径の変化などを有効に抑制することができる。インク濃度は光学的検出、電導度測定、粘度測定などの物性測定、あるいは描画枚数による管理等により行う。物性測定による管理を行う場合にはインクタンク 2 5 内、あるいはインク流路内に、光学検出器、電導度測定器、粘度測定器を単独、あるいはそれらを組み合わせて設け、その出力信号により、また描画枚数による管理を行う場合には、製版枚数、及び頻度によりインクタンク 2 5 へ図示されない補給用濃縮インクタンクあるいは希釈用インクキャリアタンクからの液供給を制御する。

#### 【 0 0 4 0 】

画像データ演算制御部 2 1 は前述のように、入力画像データの演算、またヘッド離接装置 3 1、あるいはヘッド副走査手段 3 2 により吐出ヘッド 2 2 の移動を行うほかに、ドラム 1 1 或いはキャップスタンローラに設置したエンコーダー 3 0 からのタイミングパルスを取り込み、そのタイミングパルスに従って、吐出ヘッド 2 2 の駆動をおこなう。これにより、位置精度を高められる。

#### 【 0 0 4 1 】

次に、吐出ヘッド 2 2 について図 4 ～ 図 1 0 を使用して説明する。但し、本発明の内容は以下に限定されるものではない。

#### 【 0 0 4 2 】

図 4、図 5 はインクジェット描画装置に備えられている吐出ヘッドの一例である。吐出ヘッド 2 2 は、絶縁性基材からなる上部ユニット 2 2 1 と下部ユニット 2 2 2 とで挟まれたスリットを有し、その先端は吐出スリット 2 2 a となってお

り、スリット内には吐出電極 2 2 b が配置され、インク供給装置から供給されたインク 2 3 がスリット内に満たされた状態になっている。絶縁性基材としてはたとえば、プラスチック、ガラス、セラミックスなどが適用できる。また吐出電極 2 2 b は、絶縁性基材からなる下部ユニット 2 2 2 上にアルミニウム、ニッケル、クロム、金、白金などの導電性材料を真空蒸着、スパッタ、あるいは無電界メッキを行い、この上にフォトレジストを塗布し、所定の電極パターンのマスクを介してフォトレジストを露光し、現像して吐出電極 2 2 b のフォトレジストパターンを形成したのち、これをエッチングして形成する方法、あるいは機械的に除去する方法、あるいはそれらを組み合わせた方法など公知の方法により形成される。

#### 【0 0 4 3】

吐出ヘッド 2 2 では、画像のパターン情報のデジタル信号に従って、吐出電極 2 2 b に電圧が印加される。図 4 に示されるように、吐出電極 2 2 b に対向する形で対向電極となるドラム 1 1 が設置されており、対向電極となるドラム 1 1 上には版材 9 が設けられている。電圧の印加により、吐出電極 2 2 b と、対向電極となるドラム 1 1 との間には回路が形成され、ヘッド 2 2 の吐出スリット 2 2 a から油性インク 2 3 が吐出され対向電極となるドラム 1 1 上に設けられた版材 9 上に画像が形成される。

#### 【0 0 4 4】

吐出電極 2 2 b の幅は、高画質の画像形成を行うためにその先端はできるだけ狭いことが好ましい。具体的な数値は条件等によって異なるが、通常 5 ～ 1 0 0  $\mu\text{m}$  の先端幅の範囲で用いられる。

例えば先端が 2 0  $\mu\text{m}$  幅の吐出電極 2 2 b を用い、吐出電極 2 2 b と対向電極となるドラム 1 1 の間隔を 1 . 0 mm として、この電極間に 3 K V の電圧を 0 . 1 ミリ秒印加することで 4 0  $\mu\text{m}$  のドットを版材 9 上に形成することができる。

#### 【0 0 4 5】

さらに図 6、図 7 はそれぞれ、他の吐出ヘッドの例のインク吐出部近傍の断面概略図、前面概略図を示すものである。図中 2 2 は吐出ヘッドで、この吐出ヘッド 2 2 は漸減形状をした第 1 の絶縁性基材 3 3 を有している。上記第 1 の絶縁性

基材 3 3 には第 2 の絶縁性基材 3 4 が離間対向して設けられ、この第 2 の絶縁性基材 3 4 の先端部には斜面部 3 5 が形成されている。上記第 1、第 2 の絶縁性基材はたとえば、プラスチック、ガラス、セラミックスなどで形成されている。上記第 2 の絶縁性基材 3 4 の斜面部 3 5 と鋭角をなす上面部 3 6 には吐出部に静電界を形成する静電界形成手段として複数の吐出電極 2 2 b が設けられている。これら複数の吐出電極 2 2 b の先端部は上記上面部 3 6 の先端近傍まで延長され、かつ、その先端部は上記第 1 の絶縁性基材 3 3 よりも前方に突き出され吐出部を形成している。上記第 1 および第 2 の絶縁性基材 3 3、3 4 間には前記吐出部へのインク 2 3 の供給手段としてインク流入路 3 7 が形成され、前記第 2 の絶縁性基材 3 4 の下部側にはインク回収路 3 8 が形成されている。上記吐出電極 2 2 b は、第 2 の絶縁性基材 3 4 上にアルミニウム、ニッケル、クロム、金、白金などの導電性材料を用い、前述と同様、公知の方法により形成される。個々の電極 2 2 b は電気的には互いに絶縁状態となるように構成されている。

## 【0046】

吐出電極 2 2 b の先端が絶縁性基材 3 3 の先端より突き出す量は 2 mm 以下が好ましい。この突き出し量が上記範囲にて好ましい理由は、突き出し量が大きすぎるとインクメニスカスが吐出部先端まで届かず、吐出し難くなったり、記録周波数が低下するためである。また上記第 1 および第 2 の絶縁性基材 3 3、3 4 間のスペースは 0.1 ~ 3 mm の範囲が好ましい。このスペースが上記範囲にて好ましい理由は、スペースが狭すぎるとインクの供給がしにくくなり吐出し難くなったり、記録周波数が低下したりするためであり、スペースが広すぎるとメニスカスが安定せず吐出が不安定になるためである。

## 【0047】

上記吐出電極 2 2 b は画像データ演算制御部 2 1 に接続され、記録を行う際には画像情報に基づき吐出電極に電圧印加を行うことにより該吐出電極上のインクが吐出し、吐出部と対向配置された図示されない版材上に描画が行われる。上記インク流入路 3 7 のインク滴吐出方向と逆方向は、図示しないインク供給装置の送インク手段に接続されている。上記第 2 の絶縁性基材 3 4 の吐出電極形成面の反対面にはパッキング 3 9 が離間対向して設けられ、両者間にはインク回収路 3

8 が設けられている。前記インク回収路 3 8 のスペースは 0. 1 m m 以上が望ましい。このスペースが上記範囲にて好ましい理由は、スペースが狭すぎるとインクの回収がし難くなり、インク漏れを起こしたりするためである。また前記インク回収路 3 8 は図示しないインク供給装置のインク回収手段に接続されている。

#### 【0048】

吐出部上での均一なインクフローを必要とする場合には吐出部と前記インク回収部の間に溝 4 0 を設けてもよい。図 7 は吐出ヘッドのインク吐出部近傍の前面概略図を示しているが、第 2 の絶縁性基材 3 4 の斜面には吐出電極 2 2 b との境界近傍からインク回収路 3 8 に向かって複数の溝 4 0 が設けられている。この溝 4 0 は、上記吐出電極 2 2 b の配列方向に複数並んでおり、毛細管力により吐出電極 2 2 b 側の開口部からインクを各溝 4 0 に導き、導かれたインクをインク回収路 3 8 に排出する機能を有する。また、溝 4 0 は、その開口径に応じた毛細管力により一定量の吐出電極先端近傍のインクを吸引する。このため、吐出電極先端近傍に一定の液厚を有するインクフローを形成する機能を有している。溝 4 0 の形状は毛細管力が働く範囲であればよいが、特に望ましくは幅は 1 0 ~ 2 0 0  $\mu$  m、深さは 1 0 ~ 3 0 0  $\mu$  m の範囲である。また溝 4 0 は吐出ヘッド全面にわたって均一なインクフローを形成できるように必要数設けられる。

#### 【0049】

吐出電極 2 2 b の幅は、高画質の画像形成、例えば印字を行うためにその先端はできるだけ狭いことが好ましい。具体的な数値は、条件等によって異なるが、通常 5 ~ 1 0 0  $\mu$  m の先端幅の範囲で用いられる。

#### 【0050】

また本発明を実施するのに用いられる吐出ヘッドの他の例を図 8 から図 9 に示す。図 8 は説明のためヘッドの一部分のみを示した概略図である、吐出ヘッド 2 2 は図 8 に示すようにプラスチック、セラミック、ガラス等の絶縁性材料から作成されたヘッド本体 4 1 とメニスカス規制板 4 2、4 2' からなる。図中、2 2 b は吐出部に静電界を形成するために電圧印加を行う吐出電極である。さらに吐出ヘッド 2 2 から規制板 4 2、4 2' を取り除いた図 9 によりヘッド本体について詳述する。

## 【0051】

ヘッド本体 4 1 にはヘッド本体のエッジに垂直に、インクを循環させるためのインク溝 4 3 が複数設けてある。このインク溝 4 3 の形状は均一なインクフローを形成できるように毛細管力が働く範囲に設定されていればよいが、特に望ましくは幅は  $10 \sim 200 \mu\text{m}$ 、深きは  $10 \sim 300 \mu\text{m}$  である。インク溝 4 3 の内部には吐出電極 2 2 b が設けられている。この吐出電極 1 2 2 b は、絶縁性材料からなるヘッド本体 4 0 上にアルミニウム、ニッケル、クロム、金、白金などの導電性材料を使って、上述の装置実施例の場合と同様な公知の方法により、インク溝 4 3 内全面に配置してもよいし、一部分のみに形成してもよい。なお吐出電極間は電氣的に隔離されている。隣り合う 2 つのインク溝は 1 つのセルを形成し、その中心にある隔壁 4 4 の先端部には吐出部 4 5, 4 5' を設けている。吐出部 4 5, 4 5' では隔壁は他の隔壁部分 4 4 に比べ薄くなっており、尖鋭化されている。このようなヘッド本体は絶縁性材料ブロックの機械加工、エッチング、あるいはモールドイング等公知の方法により作成される。吐出部での隔壁の厚さは望ましくは  $5 \sim 100 \mu\text{m}$  であり、尖鋭化された先端の曲率半径は  $5 \sim 50 \mu\text{m}$  の範囲であることが望ましい。なお吐出部は 4 5' の様に先端をわずかに面取りされておりてもよい。図中には 2 つのセルのみを示しているが、セルの間は隔壁 4 6 で仕切られ、その先端部 4 7 は吐出部 4 5, 4 5' よりも引込むように面取りされている。この吐出ヘッドに対し、図示されないインク供給装置の送インク手段により I 方向からインク溝を通してインクを流し、吐出部にインクを供給する。さらに図示されないインク回収手段により余剰なインクは O 方向に回収され、その結果、吐出部には常時、新鮮なインクが供給される。この状態で、吐出部に対向する形で設けられ、その表面に版材を保持した図示されないドラムに対して吐出電極に画像情報に応じて電圧印加することにより、吐出部からインクが吐出され版材上に画像が形成される。

## 【0052】

さらに吐出ヘッドの他の実施例について図 10 を用いて説明する。図 10 に示すように、吐出ヘッド 2 2 は、略矩形板状の一对の支持部材 5 0, 5 0' を有している。これらの支持部材 5 0, 5 0' は、絶縁性を有する  $1 \sim 10 \text{ mm}$  の厚さ

の板状のプラスチック、ガラス、セラミック等から形成され、それぞれの一方の面には、記録解像度に応じて互いに平行に延びた複数の矩形の溝 5 1, 5 1' (図示せず) が形成されている、各溝 5 1, 5 1' は、幅 1 0 ~ 2 0 0  $\mu$  m、深さ 1 0 ~ 3 0 0  $\mu$  m の範囲であることが望ましく、その内部全体あるいは一部に吐出電極 2 2 b が形成されている。このように、支持部材 5 0, 5 0' の一面に複数の溝 5 1, 5 1' を形成することにより、各溝 5 1 の間には、複数の矩形の隔壁 5 2 が必然的に設けられる。各支持部材 5 0, 5 0' は、溝 5 1, 5 1' を形成していない面を対向させるように組合わされる。つまり、吐出ヘッド 2 2 は、その外周面上にインクを流通させるための複数の溝を有する。各支持部材 5 0, 5 0' に形成された溝 5 1, 5 1' は、吐出ヘッド 2 2 の上端 5 3 を介して 1 対 1 に対応して連結され、各溝が連結された矩形部分 5 4 は、吐出ヘッド 2 2 の上端 5 3 より所定距離 (5 0 ~ 5 0 0  $\mu$  m) だけ後退している。つまり、各矩形部分 5 4 の両側には、各支持部材 5 0, 5 0' の各隔壁 5 2 の上端 5 5 が矩形部分 5 4 より突出するように設けられている。そして、各矩形部分 5 4 から、前述したような絶縁性材料からなるガイド突起 5 6 が突出されて設けられ吐出部を形成している。

#### 【 0 0 5 3 】

上記のように構成された吐出ヘッド 2 2 にインクを循環させる場合、一方の支持部材 5 0 の外周面に形成された各溝 5 1 を介して各矩形部分 5 4 にインクを供給し、反対側の支持部材 5 0' に形成された各溝 5 1' を介して排出する。この場合、円滑なインクの流通を可能とするため、吐出ヘッド 2 2 を所定角度で傾斜させている。つまり、インクの供給側 (支持部材 5 0) が上方に位置し、インクの排出側 (支持部材 5 0') が下方に位置するように吐出ヘッド 2 2 が傾斜されている。このように、吐出ヘッド 2 2 にインクを循環させると、各矩形部分 5 4 を通過するインクが各突起 5 6 に沿って濡れ上がり、矩形部分 5 4、突起 5 6 の近くにインクメニスカスが形成される。そして、各矩形部分 5 4 にてそれぞれ独立したインクメニスカスが形成された状態で、吐出部に対向する形で設けられ、その表面に版材を保持した図示されないドラムに対して吐出電極 2 2 b に画像情報に基づき電圧を印加することにより、吐出部からインクが吐出され版材上に画



像が形成される。尚、各支持部材 5 0、5 0' の外周面上に溝を覆うカバーを設けることにより、各支持部材 5 0、5 0' の外周面に沿ったパイプ状のインク流路を形成し、このインク流路によりインクを強制的に循環させてもよい。この場合、吐出ヘッド 2 2 を傾斜させる必要はない。

#### 【0 0 5 4】

図 4 ～ 図 1 0 で上述した吐出ヘッド 2 2 は必要に応じてクリーニング手段などのメンテナンス装置を含むこともできる。例えば休止状態が続く様な場合や、画質に問題が発生した場合には、吐出ヘッド先端を柔軟性を有するハケ、ブラシ、布等で払う、インク溶媒のみを循環させる、インク溶媒のみを供給、あるいは循環させながら吐出部を吸引する、などの手段を単独、あるいは組み合わせて行うことにより良好な描画状態を維持できる。またインクの固着防止にはヘッド部を冷却し、インク溶媒の蒸発をおさえることも有効である。さらに汚れがひどい場合には吐出部から強制的にインク吸引するか、インク流路から強制的にエア、インク、あるいはインク溶媒のジェットをいれる、あるいはインク溶媒中にヘッドを浸漬した状態で超音波を印加する、等も有効であり、これらの方法を単独、あるいは組み合わせて使用できる。

#### 【0 0 5 5】

次に、本発明に用いられる版材（印刷原版）について説明する。

印刷原版としては、アルミ、クロムメッキを施した鋼板などの金属版が挙げられる。特に砂目立て、陽極酸化処理により表面の保水性および耐摩耗性が優れるアルミ版が好ましい。より安価な版材として、耐水性を付与した紙、プラスチックフィルム、プラスチックをラミネートした紙などの耐水性支持体上に画像受理層を設けた版材が使用できる。この版材の膜厚は 1 0 0 ～ 3 0 0  $\mu$  m の範囲が適当であり、そのうち設けられる画像受理層の厚さは 5 ～ 3 0  $\mu$  m の範囲が適当である。

#### 【0 0 5 6】

画像受理層としては、無機顔料と結着剤からなる親水性層、あるいは不感脂化処理によって親水化が可能になる層を用いることができる。

#### 【0 0 5 7】

親水性の画像受理層に用いられる無機顔料は、クレー、シリカ、炭酸カルシウム、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、硫酸バリウムなどを用いることができる。また結着剤としてはポリビニルアルコール、澱粉、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カゼイン、ゼラチン、ポリアクリル酸塩、ポリビニルピロリドン、ポリメチルエーテル無水マレイン酸共重合体等の親水性結着剤が使用できる。また、必要に応じて耐水性を付与するメラミンホルマリン樹脂、尿素ホルマリン樹脂、その他架橋剤を添加してもよい。

【 0 0 5 8 】

一方、不感脂化処理をして用いる画像受理層としては、例えば酸化亜鉛と疎水性結着剤を用いる層が挙げられる。

【 0 0 5 9 】

本発明に供される酸化亜鉛は、例えば日本顔料技術協会編「新版顔料便覧」19頁、(株)誠文堂、(1968年刊)に記載のように、酸化亜鉛、亜鉛華、湿式亜鉛華あるいは活性亜鉛等として市販されているもののいずれでもよい。

即ち、酸化亜鉛は、出発原料および製造方法により、乾式法としてフランス法(間接法)、アメリカ法(直接法)および湿式法と呼ばれるものがあり、例えば正同化学(株)、堺化学(株)、白水化学(株)、本荘ケミカル(株)、東邦亜鉛(株)、三井金属工業(株)等の各社から市販されているものが挙げられる。

【 0 0 6 0 】

また結着剤として用いる樹脂として、具体的には、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-メタクリレート共重合体、メタクリレート共重合体、アクリレート共重合体、酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラール、アルキド樹脂、エポキシ樹脂、エポキシエステル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等が挙げられる。これらの樹脂は単独で用いてもよいし2種以上を併用してもよい。

画像受理層における樹脂の含有量は、樹脂/酸化亜鉛の重量比で示して9/91~20/80とすることが好ましい。

【 0 0 6 1 】

酸化亜鉛の不感脂化は、従来よりこの種の不感脂化処理液として、フェロシア

ン塩、フェリシアン塩を主成分とするシアン化合物含有処理液、アンミンコバルト錯体、フィチン酸およびその誘導体、グアニジン誘導体を主成分としたシアンフリー処理液、亜鉛イオンとキレートを形成する無機酸あるいは有機酸を主成分とした処理液、あるいは水溶性ポリマーを含有した処理液等が知られている。

例えば、シアン化合物含有処理液として、特公平 44-9045 号、同 46-39403 号、特開昭 52-76101 号、同 57-107889 号、同 54-117201 号公報等に記載のものが挙げられる。

#### 【0062】

また版材の画像受理層とは反対の表面は、そのベック平滑度が 150～700 (秒/10cc) の範囲であることが好ましい。これにより、印刷版は印刷中でも版胴上でズレや滑りを起こすことなく、良好な印刷が行われる。

#### 【0063】

ここでベック平滑度は、ベック平滑度試験機により測定することが出来る。ベック平滑度試験機とは、高度に平滑に仕上げられた中央に穴のある円形の硝子板上に、試験片を一定圧力 ( $1 \text{ kgf/cm}^2$  ( $9.8 \text{ N/cm}^2$ )) で押しつけ、減圧下で一定量 (10cc) の空気が、硝子面と試験片との間を通過するのに要する時間を測定するものである。

#### 【0064】

以下に本発明に用いられる油性インクについて説明する。

本発明に供される油性インクは、電気抵抗  $10^9 \Omega \text{ cm}$  以上かつ誘電率 3.5 以下の非水溶媒中に、少なくとも常温で固体かつ疎水性の樹脂粒子を分散してなるものである。

#### 【0065】

本発明に用いる電気抵抗  $10^9 \Omega \text{ cm}$  以上、かつ誘電率 3.5 以下の非水溶媒として好ましくは直鎖状もしくは分岐状の脂肪族炭化水素、脂環式炭化水素、または芳香族炭化水素、およびこれらの炭化水素のハロゲン置換体がある。例えばヘキサン、ヘプタン、オクタン、イソオクタン、デカン、イソデカン、デカリン、ノナン、ドデカン、インドデカン、シクロヘキサン、シクロオクタン、シクロデカン、ベンゼン、トルエン、キシレン、メシチレン、アイソパーC、アイソパ

ーE、アイソパーG、アイソパーH、アイソパーL（アイソパー：エクソン社の商品名）、シェルゾール70、シェルゾール71（シェルゾール：シェルオイル社の商品名）、アムスコOMS、アムスコ460溶剤（アムスコ：スピリッツ社の商品名）、シリコンオイル等を単独あるいは混合して用いる。なお、このような非水溶媒の電気抵抗の上限値は $10^{16} \Omega \text{ cm}$ 程度であり、誘電率の下限値は1.9程度である。

【0066】

用いる非水溶媒の電気抵抗を上記範囲とするのは、電気抵抗が低くなると、濃縮が起こりにくくなり、十分な耐刷性が得られなくなるからであり、誘電率を上記範囲とするのは、誘電率が高くなるとインク中で電界が緩和されやすくなり、これによりインクの吐出が悪くなりやすくなるからである。

【0067】

上記の非水溶媒中に、分散される樹脂粒子としては、35℃以下の温度で固体で非水溶媒との親和性のよい疎水性の樹脂の粒子であればよいが、更にそのガラス転移点が $-5^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$ もしくは軟化点 $33^{\circ}\text{C} \sim 140^{\circ}\text{C}$ の樹脂（P）が好ましく、より好ましくはガラス転移点 $10^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ もしくは軟化点 $38^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ であり、さらに好ましくはガラス転移点 $15^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 、もしくは軟化点 $38^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ である。

【0068】

このようなガラス転移点もしくは軟化点の樹脂を用いることによって、印刷原版の画像受理層表面と樹脂粒子との親和性が増し、また印刷原版上での樹脂粒子同士の結合が強くなるので、画像部と画像受理層との密着性が向上し、耐刷性が向上する。これに対し、ガラス転移点もしくは軟化点が低くなっても高くなっても画像受理層表面と樹脂粒子の親和性が低下したり、樹脂粒子同士の結合が弱くなってしまう。

【0069】

樹脂（P）の重量平均分子量Mwは、 $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6$ であり、好ましくは $5 \times 10^3 \sim 8 \times 10^5$ 、より好ましくは $1 \times 10^4 \sim 5 \times 10^5$ である。

【0070】

このような樹脂（P）として具体的には、オレフィン重合体および共重合体例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリイソブチレン、エチレンー酢酸ビニル共重合体、エチレンーアクリレート共重合体、エチレンーメタクリレート共重合体、エチレンーメタクリル酸共重合体等）、塩化ビニル共重合体（例えば、ポリ塩化ビニル、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体等）、塩化ビニリデン共重合体、アルカン酸ビニル重合体および共重合体、アルカン酸アリル重合体および共重合体、スチレンおよびその誘導体の重合体ならびに共重合体（例えばブタジエーンスチレン共重合体、イソプレーンスチレン共重合体、スチレンーメタクリレート共重合体、スチレンーアクリレート共重合体等）、アクリロニトリル共重合体、メタクリロニトリル共重合体、アルキルビニルエーテル共重合体、アクリル酸エステル重合体および共重合体、メタクリル酸エステル重合体および共重合体、イタコン酸ジエステル重合体および共重合体、無水マレイン酸共重合体、アクリルアミド共重合体、メタクリルアミド共重合体、フニノール樹脂、アルキド樹脂、ポリカーボネート樹脂、ケトン樹脂、ポリエステル樹脂、シリコン樹脂、アミド樹脂、水酸基およびカルボキシル基変性ポリエステル樹脂、ブチラール樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ウレタン樹脂、ロジン系樹脂、水素添加ロジン樹脂、石油樹脂、水素添加石油樹脂、マレイン酸樹脂、テルペン樹脂、水素添加テルペン樹脂、クマロンーインデン樹脂、環化ゴムーメタクリル酸エステル共重合体、環化ゴムーアクリル酸エステル共重合体、窒素原子を含有しない複素環を含有する共重合体（複素環として例えば、フラン環、テトラヒドロフラン環、チオフェン環、ジオキサン環、ジオキソフラン環、ラクトン環、ベンゾフラン環、ベンゾチオフェン環、1, 3-ジオキセタン環等）、エポキシ樹脂等が挙げられる。

#### 【0071】

本発明の油性インクにおける分散された樹脂粒子の含有量は、インク全体の0.5～20wt%とすることが好ましい。含有量が少なくなるとインクと印刷原版の画像受理層との親和性が得られにくくなって良好な画像が得られなくなったり、耐刷性が低下したりするなどの問題が生じやすくなり、一方、含有量が多くなると均一な分散液が得られにくくなったり、吐出ヘッドでのインクが目詰まりが生じやすく、安定なインク吐出が得られにくいなどの問題がある。

【0072】

本発明に供される油性インク中には、前記の分散樹脂粒子とともに、製版後の版を検版する等のために着色成分として色材を含有させることが好ましい。

色材としては、従来から油性インク組成物あるいは静電写真用液体现像剤に用いられている顔料および染料であればどれでも使用可能である。

【0073】

顔料としてに、無機顔料、有機顔料を問わず、印刷の技術分野で一般に用いられているものを使用することができる、具体的には、例えば、カーボンブラック、カドミウムレッド、モリブデンレッド、クロムイエロー、カドミウムイエロー、チタンイエロー、酸化クロム、ビリジアン、チタンコバルトグリーン、ウルトラマリンブルー、プルシアンブルー、コバルトブルー、アゾ系顔料、フタロシアニン系顔料、キナクリドン系顔料、イソインドリノン系顔料、ジオキサジン系顔料、スレン系顔料、ペリレン系顔料、ペリノン系顔料、チオインジゴ系顔料、キノフタロン系顔料、金属錯体顔料、等の従来公知の顔料を特に限定することなく用いることができる。

【0074】

染料としては、アゾ染料、金属錯塩染料、ナフトール染料、アントラキノン染料、インジゴ染料、カーボニウム染料、キノンイミン染料、キサンテン染料、アニリン染料、キノリン染料、ニトロ染料、ニトロソ染料、ベンゾキノン染料、ナフトキノン染料、フタロシアニン染料、金属フェロシアニン染料、等の油溶性染料が好ましい。

これらの顔料および染料は、単独で用いてもよいし、適宜組み合わせて使用することも可能であるが、インク全体に対して0.01～5重量%の範囲で含有されることが望ましい。

【0075】

これらの色材は、分散樹脂粒子とは別に色材自身を分散粒子として非水溶媒中に分散させてもよいし、分散樹脂粒子中に含有させてもよい。含有させる場合、顔料などは分散樹脂粒子の樹脂材料で被覆して樹脂被覆粒子とする方法などが一般的であり、染料などは分散樹脂粒子の表面部を着色して着色粒子とする方法な

どが一般的である。

【0076】

本発明の非水溶媒中に、分散された樹脂粒子、更には着色粒子等を含めて、これらの粒子の平均粒径は $0.05\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ が好ましい。より好ましくは $0.1\mu\text{m}\sim 1.0\mu\text{m}$ であり、更に好ましくは $0.1\mu\text{m}\sim 0.5\mu\text{m}$ の範囲である。この粒径はCAPA-500（堀場製作所（株）製商品名）により求めたものである。

【0077】

本発明に用いられる非水系分散樹脂粒子は、従来公知の機械的粉碎方法または重合造粒方法によって製造することができる。機械的粉碎方法としては、必要に応じて、樹脂粒子とする材料を混合し、溶融、混練を経て従来公知の粉碎機で直接粉碎して、微粒子とし、分散ポリマーを併用して、更に湿式分散機（例えばボールミル、ペイントシェーカー、ケデイミル、ダイノミル等）で分散する方法、樹脂粒子成分となる材料と、分散補助ポリマー（または被覆ポリマー）を予め混練して混練物とした後粉碎し、次に分散ポリマーを共存させて分散する方法等が挙げられる。具体的には、塗料または静電写真用液体現像剤の製造方法を利用することができ、これらについては、例えば、植木憲二監訳「塗料の流動と顔料分散」共立出版（1971年）、「ソロモン、塗料の科学」、「Paint and Surface Coating Theory and Practice」、原崎勇次「コーティング工学」朝倉書店（1971年）、原崎勇次「コーティングの基礎科学」槇書店（1977年）等の成書に記載されている。

【0078】

また、重合造粒法としては、従来公知の非水系分散重合方法が挙げられ、具体的には、室井宗一監修「超微粒子ポリマーの最新技術」等2章、CMC出版（1991年）、中村孝一著「最近の電子写真現像システムとトナー材料の開発・実用化」第3章、（日本科学情報（株）1985年刊）、K.E.J.Barrett「Dispersion Polymerization Organic Media」John Wiley（1975年）等の成書に記載されている。

【0079】

通常、分散粒子を非水溶媒中で分散安定化するために、分散ポリマーを併用する。分散ポリマーは非水溶媒に可溶性の繰返し単位を主成分として含有し、かつ平均分子量が、重量平均分子量 $M_w$ で $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6$ が好ましく、より好ましくは $5 \times 10^3 \sim 5 \times 10^5$ の範囲である。

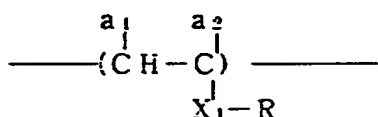
【0080】

本発明に供される分散ポリマーの好ましい可溶性の繰返し単位として、下記一般式 (I) で示される重合成分が挙げられる。

【0081】

【化1】

一般式 (I)



【0082】

一般式 (I) において、 $X_1$  は $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ または $-\text{O}-$ を表す。  
Rは、炭素数10～32のアルキル基またはアルケニル基を表し、好ましくは炭素数10～22のアルキル基またはアルケニル基を表し、これらは直鎖状でも分岐状でもよく、無置換のものが好ましいが、置換基を有していてもよい。

具体的には、デシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基、オクタデシル基、エイコサニル基、ドコサニル基、デセニル基、ドデセニル基、トリデセニル基、ヘキサデセニル基、オクタデセニル基、リノレニル基等が挙げられる。

【0083】

$a_1$  および  $a_2$  は、互いに同じでも異なってもよく、好ましくは水素原子、ハロゲン原子（例えば、塩素原子、臭素原子等）、シアノ基、炭素数1～3のアルキル基（例えば、メチル基、エチル基、プロピル基等）、 $-\text{COO}-Z_1$  または $-\text{CH}_2\text{COO}-Z_1$  [ $Z_1$  は、水素原子または置換されていてもよい炭素数22以下の炭化水素基（例えば、アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、脂環式基、アリール基等）を表す] を表す。



## 【0084】

$Z_1$  は、具体的には、水素原子のほか、炭化水素基を表し、好ましい炭化水素基としては、炭素数1～22の置換されてもよいアルキル基（例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘプチル基、ヘキシル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基、オクタデシル基、エイコサニル基、ドコサニル基、2-クロロエチル基、2-ブロモエチル基、2-シアノエチル基、2-メトキシカルボニルエチル基、2-メトキシエチル基、3-ブロモプロピル基等）、炭素数4～18の置換されてもよいアルケニル基（例えば、2-メチル-1-プロペニル基、2-ブテニル基、2-ペンテニル基、3-メチル-2-ペンテニル基、1-ペンテニル基、1-ヘキセニル基、2-ヘキセニル基、4-メチル-2-ヘキセニル基、デセニル基、ドデセニル基、トリデセニル基、ヘキサデセニル基、オクタデセニル基、リノニル基等）、炭素数7～12の置換されてもよいアラルキル基（例えば、ベンジル基、フェネチル基、3-フェニルプロピル基、ナフチルメチル基、2-ナフチルエチル基、クロロベンジル基、ブロモベンジル基、メチルベンジル基、エチルベンジル基、メトキシベンジル基、ジメチルベンジル基、ジメトキシベンジル基等）、炭素数5～8の置換されてもよい脂環式基（例えば、シクロヘキシル基、2-シクロヘキシルエチル基、2-シクロペンチルエチル基等）、および炭素数6～12の置換されてもよい芳香族基（例えば、フェニル基、ナフチル基、トリル基、キシリル基、プロピルフェニル基、ブチルフェニル基、オクチルフェニル基、ドデシルフェニル基、メトキシフェニル基、エトキシフェニル基、ブトキシフェニル基、デシロキシフェニル基、クロロフェニル基、ジクロロフェニル基、ブロモフェニル基、シアノフェニル基、アセチルフェニル基、メトキシカルボニルフェニル基、エトキシカルボニルフェニル基、ブトキシカルボニルフェニル基、アセトアミドフェニル基、プロピオアミドフェニル基、ドデシロイルアミドフェニル基等）が挙げられる。

## 【0085】

分散ポリマーにおいて一般式（I）で示される繰返し単位とともに、他の繰返し単位を共重合成分として含有してもよい。他の共重合成分としては、一般

式 (I) の繰返し単位に相当する単量体と共重合可能な単量体よりなるものであればいずれの化合物でもよい。

【 0 0 8 6 】

分散ポリマーにおける一般式 (I) で示される重合体成分の存在割合は、好ましくは 5 0 重量%以上であり、より好ましくは 6 0 重量%以上である。

これらの分散ポリマーの具体例としては、実施例で使用されている分散安定用樹脂 (Q-1) 等が挙げられ、また市販品 (ソルプレ 1 2 0 5、旭化成 (株) 製) を用いることもできる。

【 0 0 8 7 】

分散ポリマーは、前記の樹脂 (P) 粒子を乳化物 (ラテックス) 等として製造するときには重合に際し予め添加しておくことが好ましい。

分散ポリマーを用いるときの添加量はインク全体に対し 0. 0 5 ~ 4 重量%程度とする。

【 0 0 8 8 】

本発明の油性インク中の分散樹脂粒子および着色粒子 (あるいは色材粒子)、好ましくは正荷電または負荷電の検電性粒子である。

これら粒子に検電性を付与するには、湿式静電写真用現像剤の技術を適宜利用することで達成可能である。具体的には、前記の「最近の電子写真現像システムとトナー材料の開発・実用化」1 3 9 ~ 1 4 8 頁、電子写真学会編「電子写真技術の基礎と応用」4 9 7 ~ 5 0 5 頁 (コロナ社、1 9 8 8 年刊)、原崎勇次「電子写真」1 6 (No. 2)、4 4 頁 (1 9 7 7 年) 等に記載の検電材料および他の添加剤を用いることで行なわれる。

【 0 0 8 9 】

具体的には、例えば、英国特許第 8 9 3 4 2 9 号、同第 9 3 4 0 3 8 号、米国特許第 1 1 2 2 3 9 7 号、同第 3 9 0 0 4 1 2 号、同等 4 6 0 6 9 8 9 号、特開昭 6 0 - 1 7 9 7 5 1 号、同 6 0 - 1 8 5 9 6 3 号、特開平 2 - 1 3 9 6 5 1 号公報等に記載されている。

上述のような荷電調節剤は、担体液体である分散媒 1 0 0 0 重量部に対して 0. 0 0 1 ~ 1. 0 重量部が好ましい。更に所望により各種添加剤を加えてもよく

、それら添加物の総量は、油性インクの電気抵抗によってその上限が規制される。即ち、分散粒子を除去した状態のインクの電気抵抗が  $10^9 \Omega \text{ cm}$  より低くなると良質の連続階調像が得られ難くなるので、各添加物の添加量を、この限度内でコントロールすることが必要である。

【0090】

【実施例】

以下に実施例を示して、本発明を詳細に説明するが、本発明の内容がこれらに限定されるものではない。

まず、インク用樹脂粒子 (P L) の製造例について示す。

【0091】

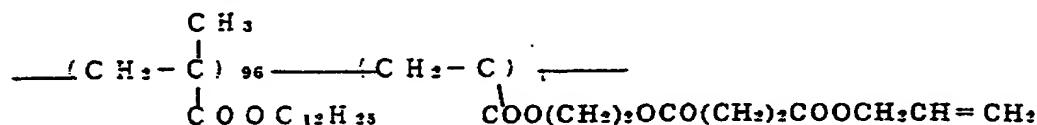
樹脂粒子 (P L - 1) の製造例 1

下記構造の分散安定用樹脂 (Q - 1) 10 g、酢酸ビニル 100 g およびアイソパー H 3 8 4 g の混合溶液を窒素気流下攪拌しながら温度 70℃ に加温した。重合開始剤として 2, 2' - アソピス (イソバレロニトリル) (略称 A. I. V. N.) 0.8 g を加え、3 時間反応した。開始剤を添加して 20 分後に白濁を生じ、反応温度は 88℃ まで上昇した。更に、この開始剤 0.5 g を加え、2 時間反応した後、温度を 100℃ に上げ 2 時間攪拌し未反応の酢酸ビニルを留去した。冷却後 200 メッシュのナイロン布を通し、得られた白色分散物は重合率 90% で平均粒径 0.23  $\mu\text{m}$  の単分散性良好なラテックスであった。粒径は C A P A - 500 (堀場製作所 (株) 製) で測定した。

【0092】

【化 2】

分散安定用樹脂 (Q - 1)



$M_w=5 \times 10^4$

(数値は重量比)

【0093】

上記白色分散物の一部を、遠心分離機 (回転数  $1 \times 10^4 \text{ r. p. m.}$ 、回転

時間 6 0 分) にかけて、沈降した樹脂粒子分を、捕集・乾燥した。樹脂粒子分の重量平均分子量 ( $M_w$ : ポリスチレン換算 GPC 値) は  $2 \times 10^5$ 、ガラス転移点 ( $T_g$ ) は  $38^\circ\text{C}$  であった。

【0094】

#### 実施例 1

まず、油性インクを作成した。

#### <油性インク (IK-1) の作成>

ドデシルメタクリレート/アクリル酸共重合体 (共重合比; 95/5 重量比) を 10 g、ニグロシン 10 g およびシェルゾール 71 の 30 g をガラスビーズとともにペイントシェーカー (東洋精機 (株) 製) に入れ、4 時間分散し、ニグロシンの微小な分散物を得た。

インク用樹脂粒子の製造例 1 で製造した樹脂粒子 (PL-1) 60 g (固体分量として)、上記ニグロシン分散物を 2.5 g、FOC-1400 (日産化学 (株) 製、テトラデシルアルコール) 15 g、およびオクタデセン-半マレイン酸オクタデシルアミド共重合体 0.08 g をアイソパー G の 1 リットルに希釈することにより黒色油性インクを作成した。

【0095】

次に、製版装置 (図 1、図 3 参照) 1 のインクジェット描画装置 2 に上記のように作成した油性インク (IK-1) 2 リットルをインクタンクに充填した。ここでは吐出ヘッドとして図 4 に示す 900 dpi、64 チャンネルマルチヘッドを使用した。インク温度管理手段として投げ込みヒータと攪拌羽をインクタンク内に設け、インク温度は  $30^\circ\text{C}$  に設定し、攪拌羽を 30 rpm で回転しながらサーモスタットで温度コントロールした。ここで攪拌羽は沈降・凝集防止用の粉碎手段としても使用した。またインク流路を一部透明とし、それを挟んで LED 発光素子と光検知素子を配置し、その出力シグナルによりインクの希釈液 (アイソパー G) あるいは濃縮インク (上記インク (IK-1) の固形分濃度を 2 倍に調整したもの) の投入による濃度管理を行った。

【0096】

版材として、砂目立ておよび陽極酸化処理を施した 0.12 mm 厚みのアルミ

版を、製版装置のドラムに設けた機械的装置により版尻もくわえて装着した。エアポンプ吸引により版材表面の埃除去を行った後、吐出ヘッドを描画位置まで版材に近づけ、印刷すべき画像データを画像データ演算制御部に伝送し、ドラムを回転させながら 64 チャンネル吐出ヘッドを移動させることにより、アルミ版上に油性インクを吐出して画像を形成した。この際、インクジェットヘッドの吐出電極の先端幅は  $10\mu\text{m}$  とし、光学的ギャップ検出装置からの出力によりヘッドと版材の距離は  $1\text{mm}$  となるように制御した。また吐出の際にはバイアス電圧として  $2.5\text{KV}$  の電圧を常時印加しておき、吐出を行う際には  $500\text{V}$  のパルス電圧をさらに重畳し、そのパルス電圧は  $0.2$  ミリ秒から  $0.05$  ミリ秒の範囲で  $256$  段階で変化させることでドットの面積を変化させながら描画を行った。埃による描画不良等は全く見られず、また外気温の変化、製版数の増加によってもドット径変化等による画像劣化は全く見られず、良好な製版が可能であった。

#### 【0097】

さらにキセノンフラッシュ定着装置（ウシオ電機（株）製、発光強度  $200\text{J}$  / パルス）による加熱により画像を強固にし、刷版を作成した。インクジェットヘッドを保護するためにインクジェット描画装置を副走査手段ごとドラムと近接した位置から  $50\text{mm}$  退避させ、次に版材を製版装置から取り出して、オリバー 266EPZ 印刷機の版胴に装着し印刷をした。

#### 【0098】

得られた印刷物は通し枚数一万枚後でも印刷画像に飛びやカスレがなく極めて鮮明な画像であった。また製版終了後  $10$  分間、ヘッドにアイソパー G を供給し、ヘッド開口部からアイソパー G を滴らせてクリーニングした後、アイソパー G の蒸気を充満させたカバーにヘッドを格納しておくことにより、3 ヶ月の間、保守作業の必要なしに、良好な印刷物を作製できた。

#### 【0099】

#### 実施例 2

攪拌手段として循環ポンプを用い、図 2 に示す装置に、図 6、図 8 及び図 10 に示すタイプの  $600\text{dpi}$  フルラインインクジェットヘッドを配置した。イン

ク循環にはポンプを使用し、このポンプと吐出ヘッドのインク流入路、そして吐出ヘッドのインク回収路とインクタンクの間にそれぞれインク溜を設け、それらの静水圧差によりインク循環を行い、インク温度管理手段としてはヒータと上述のポンプを使用し、インク温度は35℃に設定し、サーモスタットでコントロールした。ここで循環ポンプは沈殿・凝集防止用の攪拌手段としても使用した。またインク流路に電導度測定装置を配置し、その出力シグナルによりインクの希釈あるいは濃縮インク投入による濃度管理を行った。版材として、上述のアルミ板を、製版装置のドラムに同様に装着した。ナイロン製回転ブラシにより版材表面の埃除去を行った後、印刷すべき画像データを画像データ演算制御部に伝送し、キャップスタンローラにより版材を搬送しながらフルラインヘッドで描画させることにより、アルミ版上に油性インクを吐出して画像を形成した。埃による描画不良等は全く見られず、また外気温の変化、製版数の増加によってもドット径変化等による画像劣化は全く見られず、良好な製版が可能であった。さらにヒートローラ（300Wハロゲンランプ内包テフロンシールシリコンゴムローラ）定着による加熱により（圧力： $3\text{ kgf/cm}^2$ （ $29.4\text{ N/cm}^2$ ））画像を強固にし、刷版を作成した。

#### 【0100】

また製版した版で印刷を行ったところ、通し枚数一万枚後でも印刷画像に飛びやカスレがなく極めて鮮明な画像であった。また製版終了後にヘッドにアイソパーGの循環を行うことによりクリーニングした後、アイソパーGを含ませた不織布をヘッド先端に接触させクリーニングを行ったところ、3ヶ月の間、保守作業の必要なしに、良好な印刷物を作製できた。

#### 【0101】

#### 実施例3

実施例1のアルミニウム版の替わりに、以下に示す表面に不感脂化处理により親水化が可能になる画像受理層を設けた版材を用い、刷版作成後に版面不感脂化处理装置を用いて非画像部を親水化し、描画の際に導電性板バネ（燐青銅製）接触により版材導電層の接地をとり、版材に熱風を当てることにより定着を行った以外は実施例1と同じ操作を行った。

【0102】

基体として坪量  $100\text{ g/m}^2$  の上質紙を用い、基体の両面にポリエチレンフィルムを  $20\text{ }\mu\text{m}$  の厚みにラミネート耐水性とした紙支持体上の下記組成で下記のようにして調製した導電層用塗料を片面に塗布し、乾燥後塗布量として  $10\text{ g/m}^2$  となるようにし、さらにその上に分散液Aを乾燥後塗布量として  $15\text{ g/m}^2$  となるように画像受理層を設けて版材とした。

【0103】

・等電層用塗料；カーボンブラック（30％水溶液）5.4部、クレー（50％水溶液）54.6部、SBRラテックス（固形分50％、 $T_g 25^\circ\text{C}$ ）36部、メラミン樹脂（固形分80％、スミレッツレジンSR-13）4部を混合し、全体の固形分が25％となるように水を加えて塗料とした。

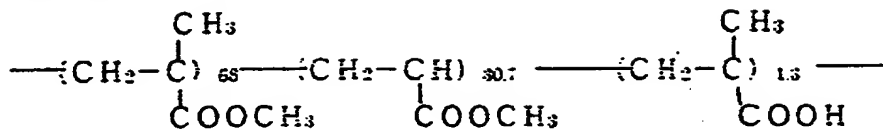
【0104】

・分散液A；乾式酸化亜鉛  $100\text{ g}$ 、下記構造の結着樹脂（B-1） $3\text{ g}$ 、結着樹脂（B-2） $17\text{ g}$ 、安息香酸  $0.15\text{ g}$  およびトルエン  $155\text{ g}$  の混合物を湿式分散機ホモジナイザー（日本精機（株）製）を用いて回転数  $6,000\text{ rpm}$  で8分間分散した。

【0105】

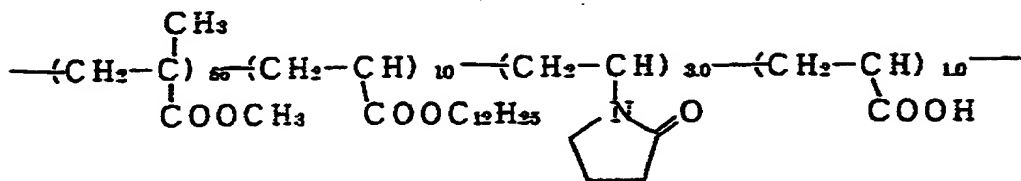
【化 3】

結着樹脂 (B-1)



$$M_w = 9 \times 10^3$$

結着樹脂 (B-2)



$$M_w = 4 \times 10^4 \quad (\text{数値は重量比})$$

【0106】

版材に熱風を当てることにより定着を行った際、ブリスターが発生した。そこで熱風に使用したヒータに対しを徐々に連続的に高める、あるいは供給電力は変化させずにドラムの回転速度を高速から低速に徐々に連続的に低下することにより定着を行った。その結果、ブリスターは発生せず、その版材を印刷することにより得られた印刷物は、通し枚数五千枚でも印刷画像に飛びやカスレがなく極めて鮮明な画像であった。

【0107】

【発明の効果】

本発明によれば、鮮明な画像の印刷物を多数枚印刷可能な刷版を作成できる。また直接デジタル画像データに対応した刷版が安定して高画質に作成でき、安価で高速の平版印刷が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に用いる製版装置の一例を模式的に示す全体構成図である。

【図 2】



本発明に用いる製版装置の他の一例を模式的に示す全体構成図である。

【図 3】

本発明に用いる製版装置の描画部の一例を模式的に示す構成図である。

【図 4】

本発明に用いるインクジェット描画装置に備えられる吐出ヘッドの一例を示す概略構成図である。

【図 5】

図 4 のインク吐出部近傍の断面概略図である。

【図 6】

本発明に用いるインクジェット描画装置に備えられる他の吐出ヘッドの一例におけるインク吐出部近傍の断面概略図である。

【図 7】

図 6 のインク吐出部近傍の前面概略図である。

【図 8】

本発明に用いるインクジェット描画装置に備えられる他の吐出ヘッドの一例の要部を示す概略構成図である。

【図 9】

図 8 の吐出ヘッドから規制板を取り除いたヘッドの概略構成図である。

【図 1 0】

本発明に用いるインクジェット描画装置に備えられる他の吐出ヘッドの一例の要部を示す概略構成図である。

【符号の説明】

- 1 製版装置
- 2 インクジェット描画装置
- 5 定着装置
- 6 版面不感脂化装置
- 7 版材自動給版装置
- 8 版材自動排版装置
- 9 版材（印刷原版）

- 1 0 埃除去装置
- 1 1 ドラム
- 1 2 キャップスタンローラ
- 1 3 アース手段
- 2 1 画像データ演算制御部
- 2 2 吐出ヘッド
  - 2 2 1 上部ユニット
  - 2 2 2 下部ユニット
  - 2 2 a 吐出スリット
  - 2 2 b 吐出電極
- 2 3 油性インク
- 2 4 インク供給部
- 2 5 インクタンク
- 2 6 インク供給装置
- 2 7 攪拌装置
- 2 8 インク温度管理手段
- 2 9 インク濃度制御手段
- 3 0 エンコーダー
- 3 1 ヘッド離接装置
- 3 2 ヘッド副走査手段
- 3 3 第 1 の絶縁性基材
- 3 4 第 2 の絶縁性基材
- 3 5 第 2 の絶縁性基材の斜面図
- 3 6 第 2 の絶縁性基材の上面図
- 3 7 インク流路
- 3 8 インク回収路
- 3 9 パッキング
- 4 0 溝
- 4 1 ヘッド本体

4 2、4 2' メニスカス規制版

4 3 インク溝

4 4 隔壁

4 5、4 5' 吐出部

4 6 隔壁

4 7 隔壁先端部

5 0、5 0' 支持部材

5 1、5 1' 溝

5 2 隔壁

5 3 上端部

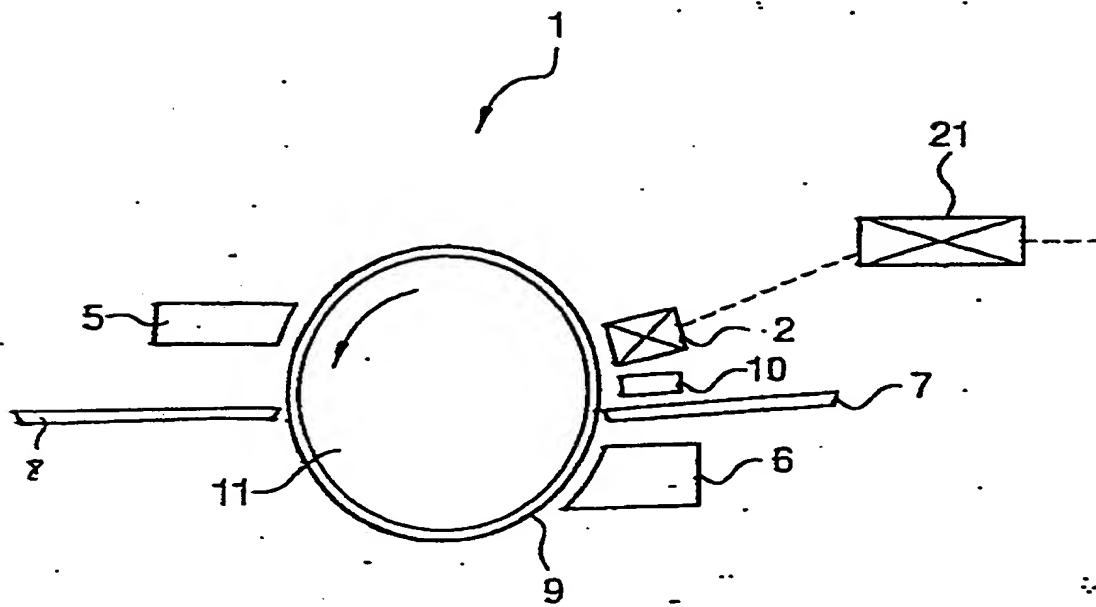
5 4 矩形部分

5 5 隔壁の上端

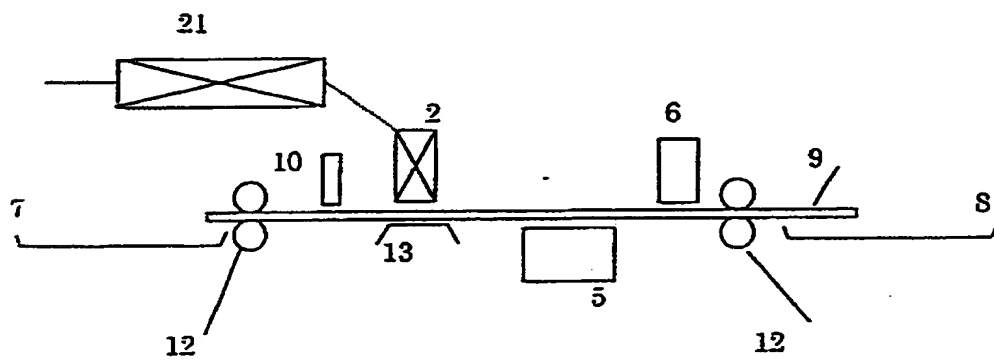
5 6 ガイド突起

【書類名】 図面

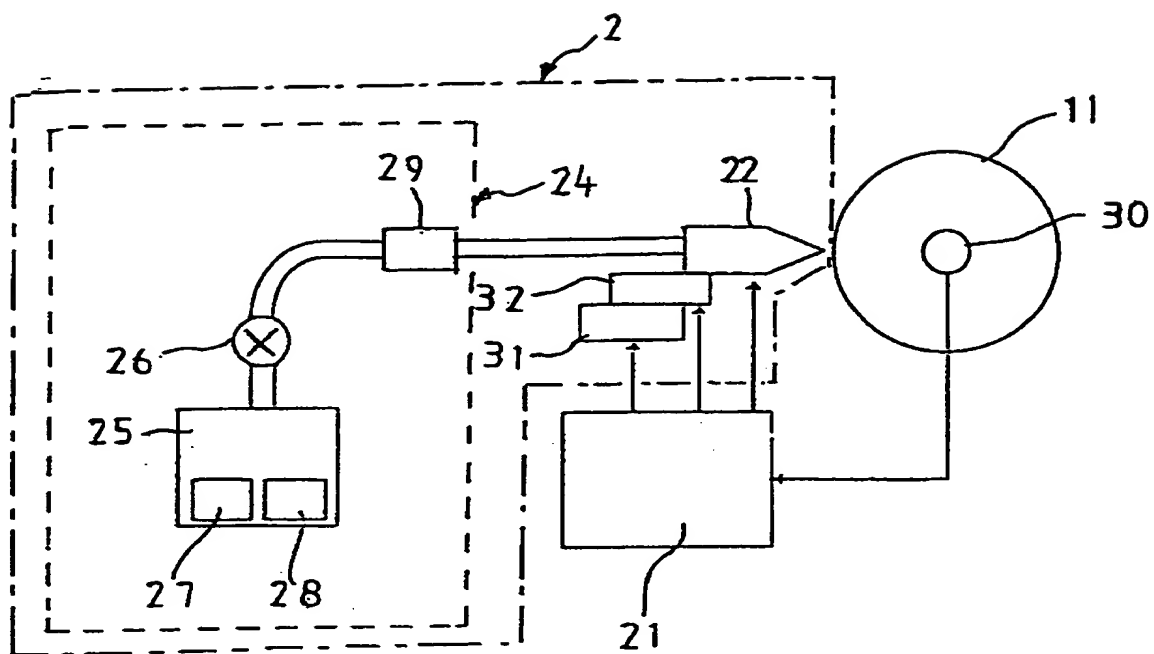
【図 1】



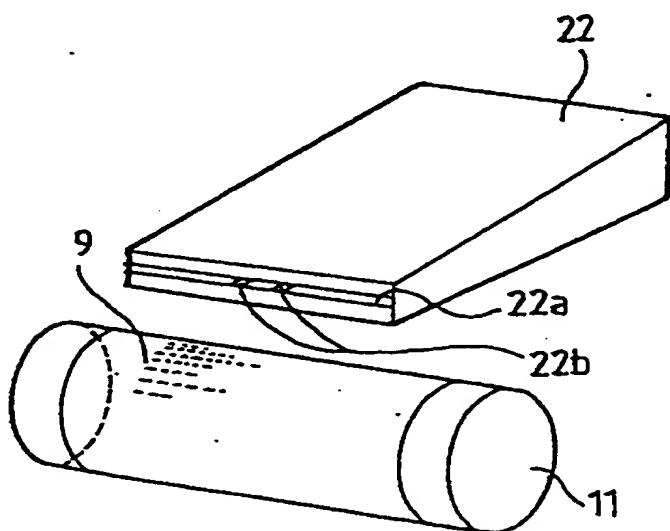
【図 2】



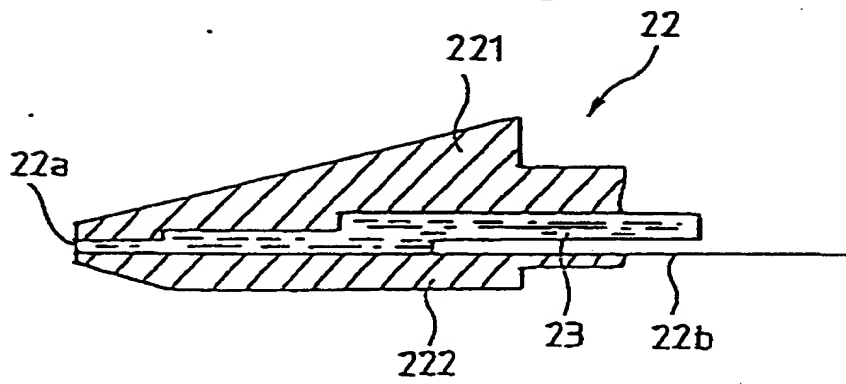
【図 3】



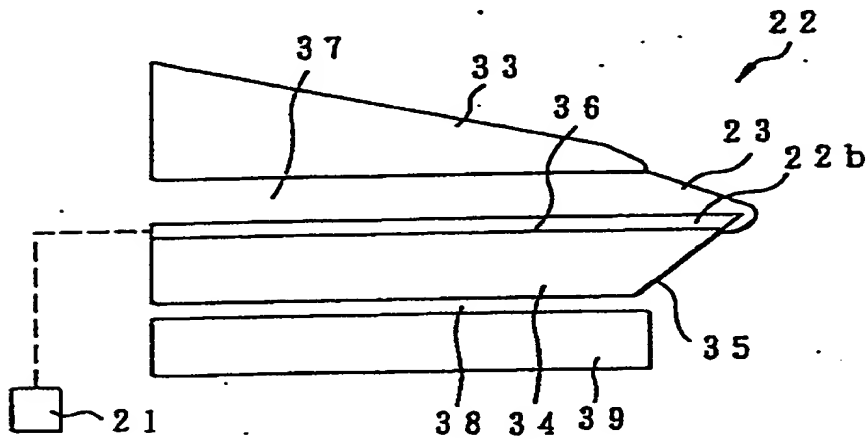
【図 4】



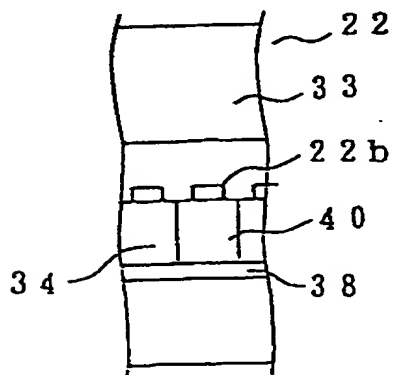
【図 5】



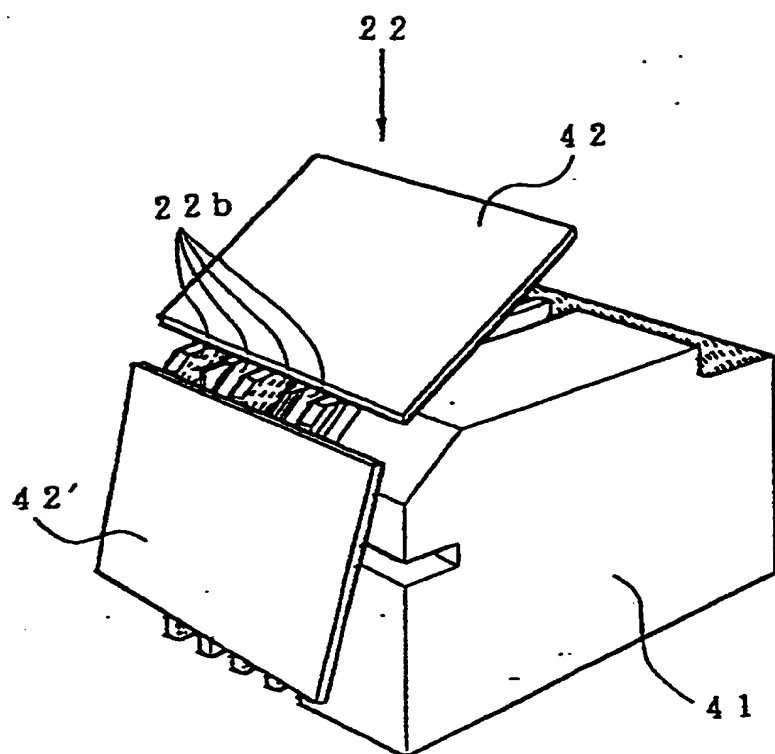
【図 6】



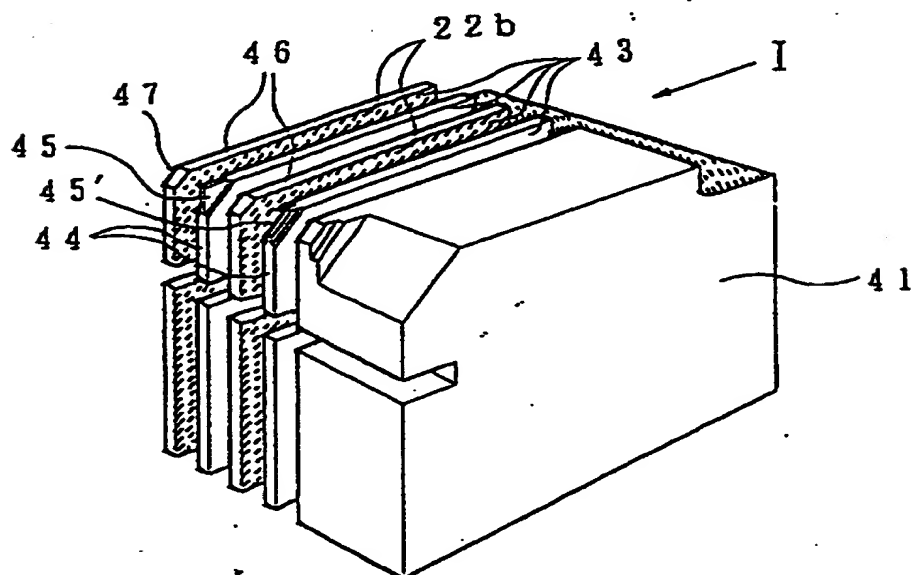
【図 7】



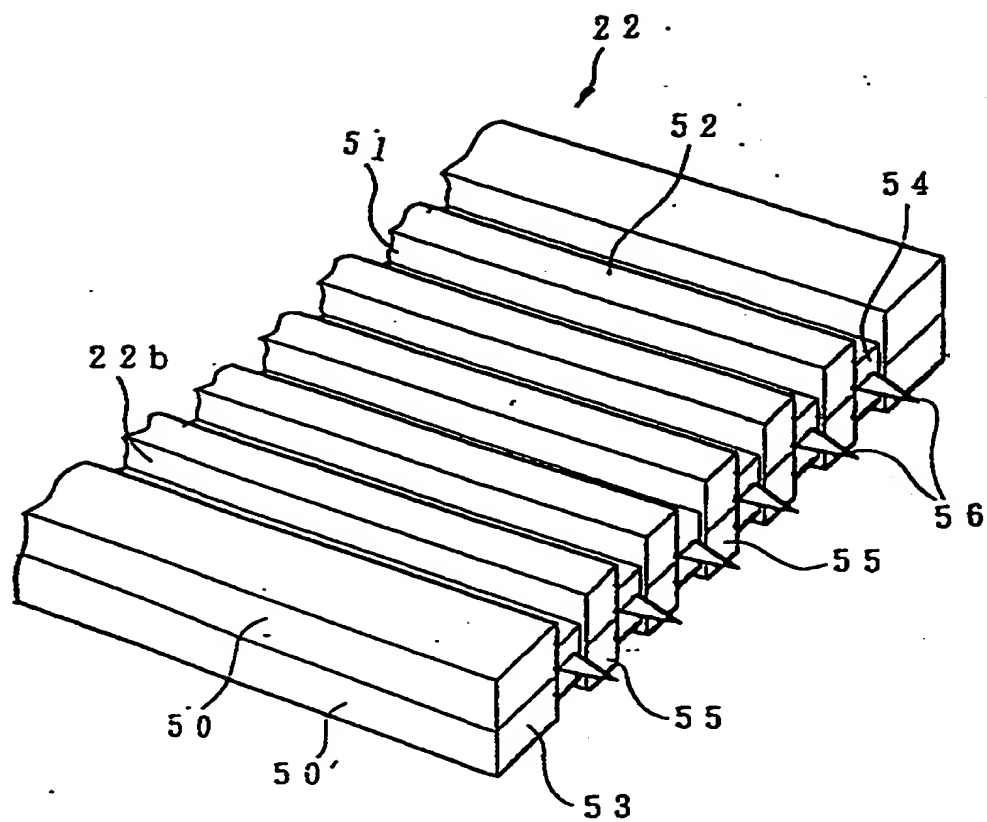
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタル画像データに対応でき、安価かつ高速で鮮明な画像の印刷物を多数枚印刷できる版材の製版方法及び製版装置を提供する。

【解決手段】 画像データの信号に基づき、版材 9 上に直接画像を形成する画像形成手段と、該画像形成手段で形成された画像を定着して刷版を得る画像定着手段 5 と、を備え、該刷版を平版印刷に利用する製版装置 1 であって、前記画像形成手段を、静電界を利用して油性インクを吐出ヘッドから吐出させるインクジェット描画装置 2 とした。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社